

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

-1-

ACCESSION NUMBER  
TITLE  
PATENT APPLICANT  
INVENTORS  
PATENT NUMBER  
APPLICATION DETAILS  
SOURCE

84-138461  
LIQUID JET RECORDING APPARATUS  
(2000100) CANON INC  
HARA, TOSHIKAMI; YANO, YASUHIRO; HARUTA, MASAHIRO  
84.08.08 J59138461, JP 59-138461  
83.01.28 83JP-012444, 58-12444  
84.12.07 SECT. M, SECTION NO. 343; VOL. 8, NO. 267,  
PG. 34.

INT'L PATENT CLASS  
JAPAN CLASS  
FIXED KEYWORD CLASS  
ABSTRACT

B41J-003/04  
29.4 (PRECISION INSTRUMENTS--Business Machines)  
R105 (INFORMATION PROCESSING--Ink Jet Printers)  
PURPOSE: To record an image increased in the  
faithfulness of the response to a recording signal  
and high in resolving power and quality at a high  
speed in a liquid jet recording apparatus, by  
providing an opening separate from an emitting port  
on a liquid flowline.  
CONSTITUTION: An opening 119 separate from an orifice  
108 is provided in order to prevent the  
non-stabilization in the emission of a liquid from  
the orifice caused by such a state that air bubbles  
are stayed in the deep part (in the vicinity of a  
front wall plate 103) of a liquid flowline 118 during  
ink filling and achieves an auxiliary function for  
venting a part of air present in the liquid flowline  
during ink filling and not venting only from the  
orifice 108. The liquid flowline between the orifice  
108 and the opening 119 efficiently performs the  
emission of the liquid from the orifice 108 and, in  
order to prevent the emission of the liquid from the  
opening 119 when heat energy is imparted to the  
liquid from the heat acting surface 115, the shape of  
a partition wall 117 may be determined so as to make  
the liquid flowline narrow. One or more of the  
opening 119 is usually provided to the deepest part  
of the liquid flowline, that is, in close vicinity of  
the front wall plate 103 and the diameter thereof is  
preferably made smaller than that of the orifice 108.



以前の例が難しいことに付属やマイクロ加工技術の進歩を十分に利用することで省略化及び簡素化（2次元化）が容易であることをそのために、最近省みに無い社員を筆のている。

しかしながら、従来の起動ヘッドは、マルチオリフィス化タイプの場合、各オリフィスに対応した成膜路を設け、該成膜路毎に、該成膜路を構成する液体に熱エキスギーを作成させて対応するオリフィスより液体を吐出して、飛翔的液体を形成する手段としての電気熱変換体が設けられ、各成膜路には、各成膜路に設置している共通蓄電池より液体が供給される構造となっているために、高密度にオリフィスを配列する構造にすると成膜の成膜路は必然的に狭くなってしまって成膜路幅狭狭が増大し、このためインク詰めの際に該成膜路内に存在する空気が必ずしも全てオリフィスから抜けずに該成膜路の奥に残り、この滞留気泡がオリフィスからの安定的吐出に悪影響を与える上作川を引き起す。従って、このような上作川があると、各オリフィスから吐出される液体の吐出状態は不安

## 3

室内にそれぞれ封緘する動作用曲面及び吐出口を封緘する隔壁壁が設けられ、それぞれの吐出口より前記液体の成膜路を有する液体噴射起動装置に於いて、前記成膜路に吐出口とは別の第2の開口が設けられてなることを特徴とする。

上記のような構成を有する本発明の液体噴射起動装置は、起動部に対する応答の忠実性と確実性に優れ、高密度で高品質の成膜を高速で起動することができる。

以下、本発明を図面に於て、更に具体的に説明する。

第1回乃至第3回は、本発明に係る液体噴射起動装置の概要を示した圖であり、第1回は機械的剖面図、第2回は第1回の一点箭頭A-Aで切取した場合の機械的剖面図、第3回は内部構造を説明するための機械的分解図である。

第1回乃至第3回に示される液体噴射起動装置100は、基板101と、基板101上に設けられた複数の電気変換体102（図においては、第一番目、第二番目及び第三番目の電気変換体が示され

る）になり、おはされた液体の飛翔スピード、飛翔力、飛翔性等が安定せず、品質の高い成膜を実現することができなくなる場合が少なく、い。

本発明は、上記の點に鑑み成されたものであって、高密度で高密度起動が容易に行える液体噴射起動装置を提供することを目的とする。

本発明の別の目的は、高品質の成膜起動に適した液体噴射起動装置を提供することである。

本発明の液体噴射起動装置は、熱エキスギーの利用によって液体を吐出し飛翔的液体を形成するため設けられた複数の吐出口と、これらの吐出口に連通し、前記飛翔的液体を形成するための液体が供給される蓄電池と、該蓄電池に前記液体を供給するための供給口と、前記吐出口のそれそれに対応して設けられた、前記熱エキスギーを発生する手段としての複数の電気熱変換体とを具備し、該電気熱変換体のそれぞれは、発生される熱エキスギーが前記液体に作用する面としての動作用面を前記蓄電池の底面に有し、前記吐出口のそれぞれは、該底面に相応の開口を有して設けられ、前記底

## 4

ている）と、底面110を形成するための、隔壁板103、隔壁板105及びこれ等の壁板103、105にその内側で接続されている二つの隔壁板104-1、104-2（第1回では一方の隔壁板は見えないが、第3回にその一部が見える）と、それぞれ封緘する動作用曲面及び吐出口を封緘し、それぞれの吐出口毎に該成膜路110を形成するため底面110内に設けられる隔壁壁117と、各電気変換体に対応して設けられるオリフィス100を構成する貫孔100が設けられたオリフィス板107と、隔壁板104-1の後方側面に付設された底面110に液体を供給するため設けられる供給管108とで主に構成される。

電気変換体102は、基板101上に基板側から頭に免熱抵抗層111、免熱抵抗層111の一部を抜いて免熱抵抗層111上に並列的に設けられた、遮光電極112、共通電極114、底面110内の液体に直接接觸する部分には少なくとも設けられている保護層113とで構成される。

免熱抵抗層111は遮光電極112と共通電極114

とを重して発電されることによって、以下の電極の間の熱発生部118 で下に熱エネルギーを発生する。熱作用部115 は、発生した熱が被体に作用するところであり、熱発生部118 と被体を囲むがある。この熱作用部115 での熱作用により被体中にバブルが発生し、その圧力エネルギーにより被体中にバブルが発生し、その圧力エネルギーにより被体がオリフィス108 から噴射的被体となって吐出され起電が発生される。

電気噴射体102 のそれぞれを起電材に使って駆動させて所定のオリフィス108 から被体を吐出させるには、選択される選択電極112 と共通電極114 とを通じて信号電圧を供給することによって実施される。

以上説明した被体の被体噴射記録装置の構成に加え、本発明の被体噴射記録装置においては、それぞれの被体路上面に、オリフィス108 とは別の第2の開口119 が設けられる。

この第2の開口119 は、前述したインク品の内に被体路110 の裏(隔壁板103 の近傍)に空気

泡が発生することによるオリフィス108 から被体路の不安定化を防止するために設けられるもので、インク品の間に被体路内に存在する空気がオリフィス108 からだけでは抜けない部分を抜く補助的な役割を果す。

第4図は第1～3図に示した被体噴射記録装置の被体路部分の部分は大図であり、オリフィス108 と第2の開口119 との間の被体路は、オリフィスからの被体吐出を基本的に行ない、かつ熱作用部115 から被体に熱エネルギーが与えられた際に第2の開口から被体吐出が生じないようにするために、この第4図に示されるように決ばめられるよう隔壁壁117 の形状を定めるのがよい。

第2の開口119 は、一般に被体路の最も奥、すなわち隔壁板103に近接して、1個以上設けられ、その幅はオリフィス108 より小さいものであることが好ましい。

第5a図及び第5b図は、本発明の被体噴射記録装置における隔壁壁117 及び第2の開口119 の構造様式の好適な実施例を示した模式図である。

以下、本発明を実施例に使ってより具体的に説明する。

#### 実施例1

太極を熱処理してSiO<sub>2</sub>層を3μ厚に形成したSi基板をエッチングにより共通電極部分として100μmを取った。次に発熱抵抗部としてTa層を2000A厚、電極としてAl層を1μm熱膜した後、フォトリソ工程により形状80μm×100μmの熱発生部(ヒーター)アレーを125μmピッチで形成した。また、Ta層の酸化防止及びインク槽の被覆防止、被体が熱エネルギーを受けた際に発生されるバブルによる耐候性的被覆用の膜として、SiO<sub>2</sub>層0.5μm厚、SiC層1μm厚を順次スパッタリングにより形成して保護膜を形成した。

次にこの基板上に第1～4図で示されるような、高さが30μmの隔壁電、隔壁板、隔壁板、二つの隔壁板、オリフィス板及び被体管を設置し被体噴射記録装置を作製した。隔壁管で仕切られる被体路の幅は、広い部分で80μm、狭い部分で23μmであり、共通電極(ここでは隔壁管で仕切られてい

る被体路部分は含まない)と熱作用部の距離は800μm、熱作用部と被体路幅が20μmになる部分までの距離は50μm、被体路幅が20μmの部分の長さは50μm、第2の開口が設けられる第4図右側の部分は幅30μm、長さ100μmであった。オリフィス板は30μm厚のニクロム板からなり、エッチングにより40μm幅のオリフィスがそれぞれの熱作用部の中央の高さから30μm共通電極間に位置し、20μm幅の第2の開口がそれぞれの被体路の奥から23μmのところに位置するよう形成されている。

この被体噴射記録装置に対して0.005ccの油墨電圧をかけて駆動させた。この場合の被体吐出の最高周波数応答100Hzは70Hzであり、各オリフィス間の被体吐出のパラフキはなかった。また、吐出スピードも各オリフィスで120/100Hzとほぼ均一であり、第2の開口からは、液の吐出は全く生じなかった。

他方、第2の開口がなく、液は全く同様にして製作された被体噴射記録装置に対して同様な吐出実験を実施したところ、各オリフィス間で最高周

試験結果 1000 は 4~7000, 吐出スピードは 3~100/sec とバラフ が大きかった。

#### 4. 製造の簡単な説明

第1図乃至第4図は、本発明に係る液体噴射記録装置の概要を示した図であり、第1図は機械的剖面図、第2図は第1図の一点断面 A-B で切削した場合の機械的切断図、第3図は内部構造を説明するための機械的分解図、第4図は底板部分の断面の大半面図である。第5a及び5b図は本発明の液体噴射記録装置に於ける隔壁部及び第2の開口の成形様式の変形例を示した機械図である。

#### 100: 液体噴射記録装置

101: 基板	102: 電気変換体
103: 断壁板	104: 間壁板
105: 段壁板	106: 供給管
107: オリフィス板	108: オリフィス
109: 空孔	110: 穹室
111: 免治便器部	112: 運転電極
113: 保護部	114: 共通電極
115: 操作用部	116: 烟発生部

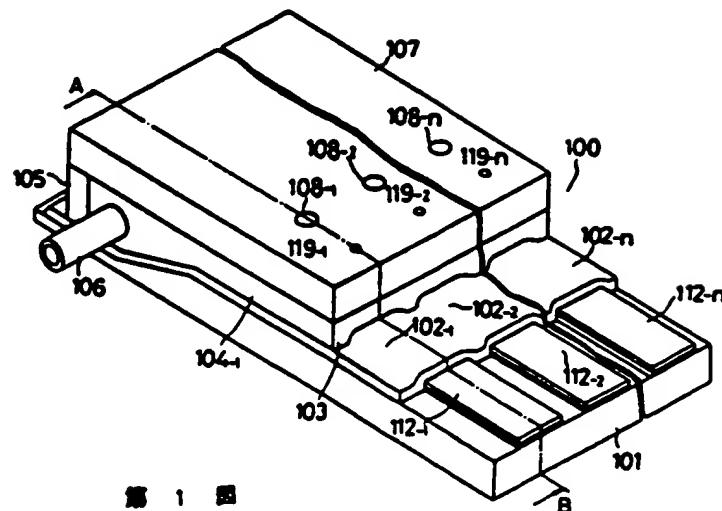
117: 驅動電  
118: 保護部  
119: 第2の開口

発明の個人 キヤノン株式会社  
代理人 田林

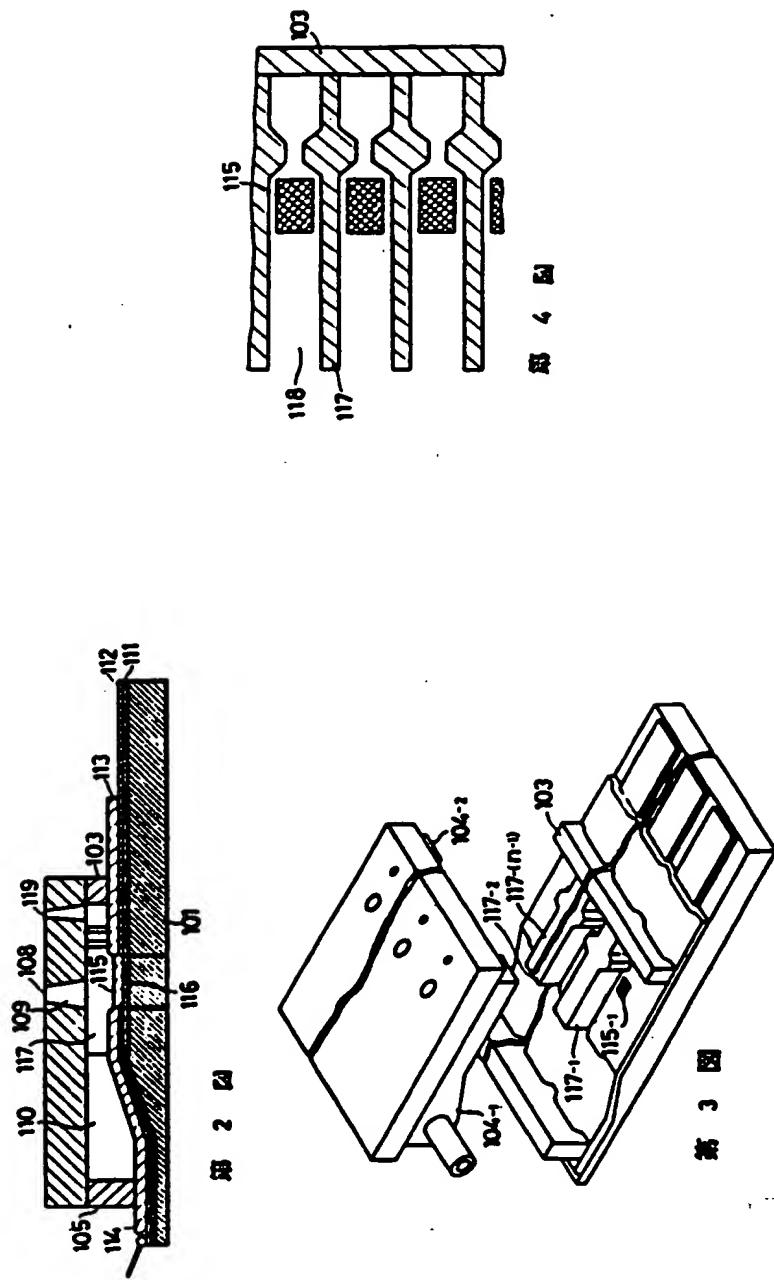


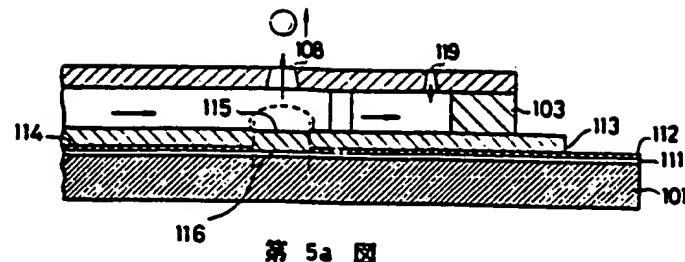
11

12

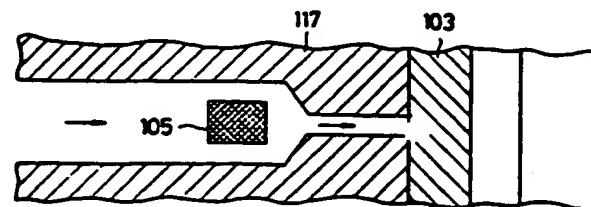


第 1 図





第5a図



第5b図